


BAKALÁŘSKÁ PRÁCE				
VYPRACOVAL : Michael Pilař	VEDOUcí BP: doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.	ČVUT v Praze Fakulta stavební		
NÁZEV BP :  OBCHVAT OBCE HAZLOV		DOKUMENTACE	ST	
		MĚŘÍTKO	---	
		DATUM	11.2019	
		POČET FORMÁTŮ	---	
PŘÍLOHA:  PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÁST A	ČÍSLO PŘÍLOHY 1	ČÍSLO KOPIE



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

**Katedra silničních staveb**

**Obchvat obce Hazlov**

**Průvodní a technická zpráva**

**Hazlov Bypass**

**Accompanying and engineering report**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

**Michael Pilař**

## **ANOTACE**

Cílem bakalářské práce je vypracování studie návrhu obchvatu obce Hazlov za účelem zamezení vjezdu tranzitní dopravy na území obce. Pro návrh obchvatu je nutné seznámení s problematikou daného území, návrh variantních tras a po vyhodnocení všech kritérií zvolení výsledné varianty.

Výstupem bakalářské práce je výkresová dokumentace na úrovni studie, ve které jsou hodnoceny jednotlivé návrhy tras obchvatu podle různorodých kritérií a výsledná varianta je podrobněji rozpracována. Součástí je také průvodní a technická zpráva, výpočty, vlastní dopravní průzkum, odhad stavebních nákladů a fotodokumentace.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Obchvat, Hazlov, trasa, varianty, směrové řešení, výškové řešení, náklady

## **ANOTATION**

The goal of this bachelor thesis is elaboration of bypass of the municipality Hazlov to prevent transit traffic from entering the municipality. In order to design the bypass, it is necessary to study the problems of the given area, design alternative routes and after evaluation of all criteria choose the resulting variant.

The outcome of this bachelor thesis is design documentation at the level study, which evaluates the individual designs of bypass routes per various criteria. The resulting variant is elaborated into higher level of detail. Thesis also includes an accompanying and engineering report, computations, own traffic survey, estimation of construction costs and photo documentation.

## **KEY WORDS**

Bypass, Hazlov, route, variants, vertical alignment, horizontal alignment, costs

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji Doc. Ing. Ludvíku Věbrovi, CSc. za výtečné vedení mé bakalářské práce, za užitečné a neocenitelné rady a připomínky, které tuto práci obohatily.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Obchvat obce Hazlov vypracoval samostatně s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury.

Datum .....

.....

Michael Pilarš

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pilař	Jméno: Michael	Osobní číslo: 459032
Zadávací katedra: Katedra silničních staveb		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor: Konstrukce a dopravní stavby		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Obchvat obce Hazlov

Název bakalářské práce anglicky: Hazlov Bypass

Pokyny pro vypracování:  
Ve stupni PD "studie" zpracujte návrh přeložky silnice I/64 jako obchvatu kolem obce Hazlov za účelem odvést tranzitní dopravu z území obce. Trasu přeložky ved'te primárně v koridoru, vymezeném územním plánem obce Hazlov. Řešení pak navrhnete ve více variantách, a to zejména s ohledem na zmírnění negativních vlivů dopravy na obyvatele přilehlé zástavby.  
Přeložku silnice I/64 navrhnete ve vhodném kategoriálním typu, a to buďto S 11,5 a nebo S 9,5. Navržené varianty vzájemně porovnejte a vyberte výslednou variantu.

Seznam doporučené literatury:

- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací
- TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

Jméno vedoucího bakalářské práce: Doc. Ing. Ludvík Vébr, CSc.

Datum zadání bakalářské práce: 27.9.2019

Termín odevzdání bakalářské práce: 5.1.2020  
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

27.9.2019

Datum převzetí zadání

## **Průvodní a technická zpráva**

### **Obsah**

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	6
OBSAH .....	6
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	8
1.1. Úroveň projektové dokumentace .....	8
1.2. Předpokládaný průběh výstavby .....	8
2. ZDŮVODNĚNÍ STUDIE A UMÍSTĚNÍ STAVBY .....	8
3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ .....	9
3.1. Stručná charakteristika území .....	9
3.2. Geologická charakteristika území .....	10
4. VÝCHOZÍ PODKLADY A PRŮZKUMY .....	11
5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	11
5.1. Návrhová kategorie a šířkové uspořádání .....	11
5.2. Parametry trasy .....	12
5.2.1. Směrové vedení trasy .....	12
5.2.2. Výškové řešení trasy .....	12
6. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VARIANT .....	13
6.1. Varianta 1 .....	13
6.1.1. Směrové řešení .....	13
6.1.2. Výškové řešení .....	13
6.2. Varianta 2 .....	14
6.2.1. Směrové řešení .....	14
6.2.2. Výškové řešení .....	14
6.3. Varianta 3 .....	15
6.3.1. Směrové řešení .....	15
6.3.2. Výškové řešení .....	15
6.4. Varianta 4 .....	15
6.4.1. Směrové řešení .....	15
6.4.2. Výškové řešení .....	16
7. MULTIKRITERIÁLNÍ ZHODNOCENÍ VARIANT .....	16
8. VÝSLEDNÁ VARIANTA .....	16
8.1. Směrové řešení .....	17
8.2. Výškové řešení .....	17

8.3.	Zemní těleso.....	17
8.4.	Konstrukce vozovky .....	18
8.5.	Odvodnění.....	18
8.6.	Klopení.....	18
8.7.	Svodidla .....	18
8.8.	Mosty .....	18
8.9.	Křižovatky.....	19
9.	ZÁVĚR.....	19
10.	SEZNAM LITERATURY A PODKLADŮ .....	21
11.	SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE .....	22



## 1. Identifikační údaje

Název stavby:	<b>Obchvat obce Hazlov</b>
Druh stavby:	nová liniová stavba
Místo stavby:	Hazlov
Katastrální území:	Hazlov
Kraj:	Karlovarský
Okres:	Cheb
Stupeň:	Studie proveditelnosti a účelnosti

### 1.1. *Úroveň projektové dokumentace*

Projektová dokumentace je zpracována formou studie. Studie obsahuje situaci variantního řešení v měřítku 1:5000, situaci a podélné profily jednotlivých variant v měřítku 1:5000 a 1:5000/500 a vzorový příčný řez v měřítku 1:100. Výsledná varianta je podrobněji rozpracována, a to v situaci v měřítku 1:5000, podélným profilem 1:5000/500 a charakteristickými příčnými řezy v měřítku 1:100.

### 1.2. *Předpokládaný průběh výstavby*

- |                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| • Proces přípravy stavby:             | 2020 - 2022 |
| • Zahájení stavby (předpoklad):       | 2023        |
| • Dokončení stavby (předpoklad):      | 2025        |
| • Zprovoznění hl. trasy (předpoklad): | 2025        |

## 2. Zdůvodnění studie a umístění stavby

Celá studie představuje variantní návrh nové, dvoupruhové komunikace (přeložka silnice I/64). Začátek variantních tras bude navrhován jižně od obce Hazlov a konec tras severně od obce Hazlov v katastrálním území obce Hazlov.

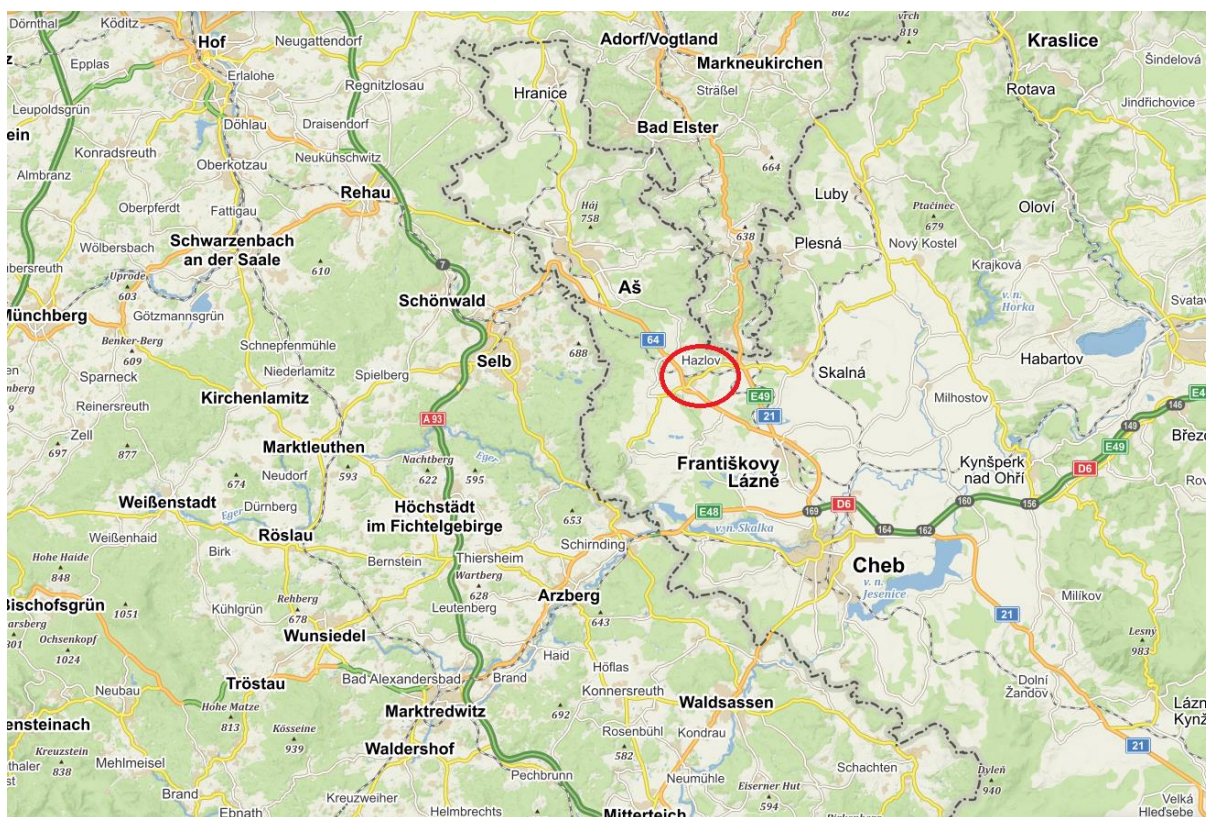
Hlavním důvodem pro realizaci obchvatu je vyloučit z obce Hazlov tranzitní dopravu přijíždějící po silnici první třídy I/64. Intenzita této dopravy dosahuje v současné době až 7764 vozidel/den a významným způsobem tak přispívá k celkové zátěži životního prostředí a obyvatel obce, zejména snížení bezpečnosti, nadměrným hlukem a imisemi znečišťujících látek.

Plánovaný obchvat je jednou z částí souboru staveb v této oblasti Karlovarského kraje, které zlepší napojení příhraniční oblasti kolem Aše na dálnici D6. Právě silnice I/64 spolu s navazující I/21 u Františkových Lázní slouží řidičům jako hlavní přivaděč k dálnici. Na německé straně se motoristé s využitím I/64 (v Německu s označením St2179) plynule napojí na dálnici A93 u bavorského města Selb. Řešená stavba je na tomto území vedena jako silnice I/64.

### 3. Charakteristika území

#### 3.1. *Stručná charakteristika území*

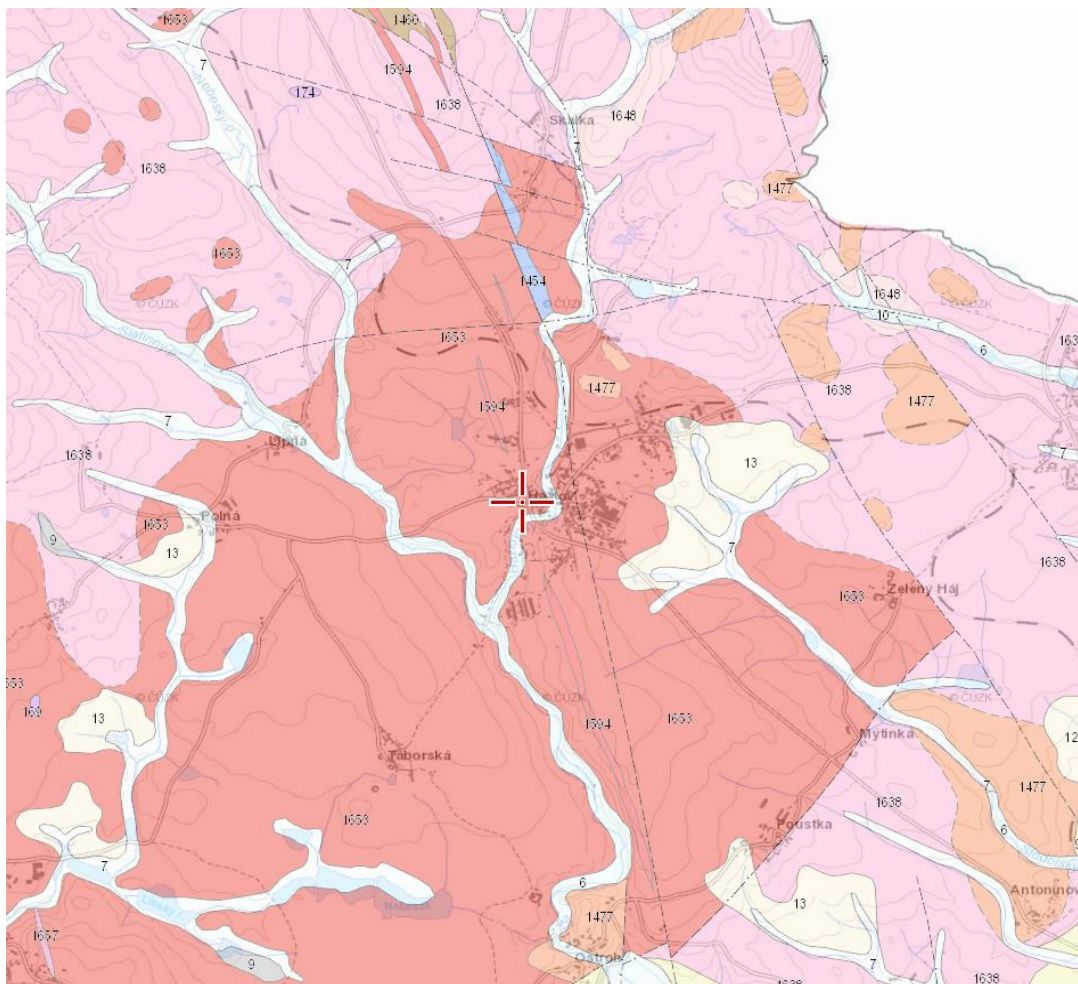
Obec Hazlov se nachází v Karlovarském kraji, zhruba 10 kilometrů jihovýchodně od Aše a dvanáct kilometrů severozápadně od Chebu. Obec byla založena v údolí Hazlovského potoka, průměrná nadmořská výška je 550 m n. m. Počet obyvatel k roku 2019 činí 1540. Katastrální výměra je 27,89 km<sup>2</sup>.



Obrázek 1 – Poloha obce Hazlov na mapě

### 3.2. *Geologická charakteristika území*

Geologická charakteristika území je patrná z geologické mapy. Pro další stupně projektové dokumentace je nutné provést geologický průzkum.



Obrázek 2 – Geologická mapa

Legenda:

	1653 - granit až granodiorit		7 - smíšený sediment
	1638 - granit		9 - slatina
	1454 - erlan		13 - kamenitý sediment
	1477- ortorula		

#### 4. Výchozí podklady a průzkumy

- Vlastní dopravní průzkum zdroj: Michael Pilař
- Fotodokumentace zdroj: Michael Pilař
- Celostátní sčítání dopravy 2016 zdroj: ŘSD
- Rekonstrukce silnice I/64 zdroj: ŘSD
- Výškopis ZABAGED 3D vrstevnice zdroj: ČÚZK
- Polohopis ZABAGED zdroj: ČÚZK
- Platné normy ČSN, TP, vzorové listy a jiné předpisy

#### 5. Technické řešení

Všechna variantní řešení obchvatu obce Hazlov a s nimi spojená úprava okolních komunikací jsou navržena v souladu s platnými normami a na ně navazujícími technickými předpisy České republiky. Seznam použitých předpisů a norem je uveden na konci této zprávy. Studie se v souladu se zadáním bakalářské práce zabývá především hlavní trasou obchvatu. Návrh polohy přivaděče a úpravy ostatních komunikací jsou s ohledem na stupeň PD „studie“ provedeny pouze zjednodušeně, schématicky. Přesná poloha a technické řešení těchto komunikací bude zpracována ve vyšším stupni projektové dokumentace.

##### 5.1. *Návrhová kategorie a šířkové uspořádání*

Obchvat obce Hazlov je navržen jako přeložka silnice první třídy. Dle výhledové intenzity dopravních proudů a charakteristiky území byla zvolena návrhová kategorie S11,5/80 s návrhovou rychlostí 80 km/h. Výpočet návrhové kategorie je uveden v příloze „C.1.Výpočty“.

Šířkové uspořádání návrhové kategorie S11,5/80 dle normy ČSN 73 6101 je zobrazeno v tabulce níže.

Návrhová kategorie			Šířka v m		
písemný znak	b m	návrhová rychlost km/h	a*)	c	e
S	11,5	90	3,50	1,75	0,50
*) Základní hodnota bez rozlišení ve směrovém oblouku.					

Tabulka 1 – Návrhové kategorie dvoupruhových silnic

- b - celková šířka
- a - jízdní pruh
- c - zpevněná krajnice
- e - nezpevněná krajnice

## 5.2. Parametry trasy

### 5.2.1. Směrové vedení trasy

Pro směrové změny trasy byl použit ve všech variantách kružnicový oblouk se symetrickými přechodnicemi. Minimální délka symetrických přechodnic je rovna  $L = 1,0 \cdot V_n = 80$  m. V případech, kdy to podmínky dovozovaly, byla délka přechodnic z estetických důvodů navržena dle doporučené délky odpovídající ČSN 73 6101.

$R_0$ v m	100	200	300	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000
$L$ v m	60	80	100	120	160	210	290	430	500	550

Tabulka 2 – Doporučené délky přechodnice L

Minimální poloměr kružnicového oblouku dle ČSN 73 6101 pro návrhovou rychlost 80 km/h a při maximálním dostředném sklonu 6 % je 320 m.

Pro návrh obchvatu, kdy to situace dovozovala, byla snaha navrhnout co možná největší poloměry směrových oblouků.

### 5.2.2. Výškové řešení trasy

Obec Hazlov a jeho okolí se nachází v pahorkovitém území a pro návrhovou kategorii S11,5/80 je dle ČSN 73 6101 maximální podélný sklon 6 %. Výsledný sklon m je navržen tak, že jeho hodnota je minimálně 1 % a, jelikož se jedná o území s častými námrazami, nepřesáhne 10 %.

Lomy výškového polygonu jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky. Pro větší bezpečnost a plynulost byla snaha navrhnout co možná největší poloměry výškových oblouků.

Nejmenší poloměr vypuklých výškových oblouků pro návrhovou rychlost 80 km/h pro zastavení je 3 300 m a nejmenší doporučený pro předjíždění je 20 000 m.

Nejmenší poloměr vydutých výškových oblouků pro návrhovou rychlost 80 km/h je 2 100 m a nejmenší doporučený je 2 800 m.

Návrh výškového řešení trasy je navržen v souladu s okolními komunikacemi, železniční tratí, vodními toky a snahou o zachování stávajícího krajinného rázu.



## **6. Stavebně technické řešení variant**

### **6.1. *Varianta 1***

Varianta 1 sestává z hlavní trasy celkové délky 5,14935 km, přivaděče celkové délky 0,68232 km, ze dvou nových průsečných křižovatek a z přeložky stávajícího úseku I/64 severně od obce Hazlov v celkové délce 0,58120 km. Dále jsou zde navrženy tři mostní objekty a dva trubní propustky pro převedení vody pod zemním tělesem komunikace.

#### **6.1.1. Směrové řešení**

Směrově je trasa tvořena přímými úseky s vloženými 4 kružnicovými obluky se symetrickými přechodnicemi. Poloměr směrových oblouků je od 1160 m až do 1200 m. Poloměr byl navržen, aby nevyžadoval dostředný sklon.

Počátek trasy obchvatu je jižně od obce Hazlov a pokračuje západně okolo obce Hazlov pomocí jednoho levosměrného a dvou pravosměrných oblouků, kde se kříží pomocí průsečné křižovatky se silnicí druhé třídy (II/213), a pokračuje dále na sever levosměrným obloukem, kde se napojuje na stávající silnici první třídy (I/64). V rámci vybudování nového obchvatu je navržena nová úrovněová průsečná křižovatka se silnicí třetí třídy (III/21315). Pro zachování alternativní cesty v případě mimořádné události na nové trase bude vybudována přeložka stávající silnice I/64 na severním výjezdu z obce Hazlov v návrhové kategorii S9,5/80.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“.

#### **6.1.2. Výškové řešení**

Výškové řešení trasy je navrženo s ohledem na okolní komunikace, železniční trať, vodstvo a zároveň, aby bylo zabezpečeno co možná nejlepší odvodnění.

Podélný sklon nivelety je zde navržen tak, aby v co největší míře respektoval stávající terén, zejména pak křížení s okolními komunikacemi. Výškové řešení je tvořeno výškovým polygonem s celkem šesti stranami o sklonech +1,4 %, +2,925 %, -6,00%, +2,463 %, +5,923 % a +2,309 %. Délky stran polygonu jsou od cca 99 m do 433 m. Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky o poloměrech oskulační kružnice 25 000 m, 5 500 m a 3 500 m.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“.

## **6.2. Varianta 2**

Varianta 2 sestává z hlavní trasy celkové délky 5,22115 km, přivaděče celkové délky 0,65023 km, ze dvou nových průsečných křižovatek a z přeložky stávajícího úseku I/64 severně od obce Hazlov v celkové délce 0,61477 km. Dále jsou zde navrženy tři mostní objekty a pět trubních propustků pro převedení vody pod zemním tělesem.

### **6.2.1. Směrové řešení**

Směrově je trasa tvořena přímými úseky s 3 vloženými kružnicovými obluky se symetrickými přechodnicemi a jedním prostým kružnicovým obloukem. Poloměr směrových oblouků je od 600 m až do 1200 m.

Počátek trasy obchvatu je jižně od obce Hazlov a pokračuje východně okolo obce Hazlov pomocí dvou protisměrných oblouků, kde se kříží pomocí průsečné křižovatky se silnicí druhé třídy (II/213), a pokračuje dále na severozápad pravosměrným prostým obloukem a levosměrným obloukem, kde se napojuje na stávající silnici první třídy (I/64). V rámci vybudování nového obchvatu je navržena nová průsečná křižovatka se silnicí třetí třídy (III/21315). Pro zachování alternativní cesty v případě mimořádné události na nové trase bude vybudována přeložka stávající silnice I/64 na severním výjezdu z obce Hazlov v návrhové kategorii S9,5/80, která bude mimoúrovňově křížit nově budovaný obchvat.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“.

### **6.2.2. Výškové řešení**

Výškové řešení trasy je navrženo s ohledem na okolní komunikace, železniční trať, vodstvo a zároveň, aby bylo zabezpečeno co možná nejlepší odvodnění.

Podélný sklon nivelety je zde navržen tak, aby v co největší míře respektoval stávající terén, zejména pak křížení s okolními komunikacemi. Výškové řešení je tvořeno výškovým polygonem s celkem osmi stranami o sklonech +1,4 %, -1,571 %, +4,349 %, +6,00%, -4,57 %, +1,605 %, +6,00 %, a +2,888 %. Délky stran polygonu jsou od cca 85 m do 341 m. Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky o poloměrech oskulační kružnice 23 000 m, 15 000 m, 6 000 m, 5 500 m a 5 000 m.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“.

### **6.3. Varianta 3**

Varianta 3 sestává z hlavní trasy celkové délky 5,35000 km, přivaděče celkové délky 0,66362 km, ze dvou nových průsečných křižovatek a z přeložky stávajícího úseku I/64 severně od obce Hazlov v celkové délce 0,58120 km. Dále jsou zde navrženy dva mostní objekty a čtyři trubní propustky pro převedení vody pod zemním tělesem.

#### **6.3.1. Směrové řešení**

Směrově je trasa tvořena přímými úseky s vloženými 3 kružnicovými obluky se symetrickými přechodnicemi. Poloměr směrových oblouků je od 1050 m až do 1200 m. Poloměr byl navržen, aby nevyžadoval dostředný sklon.

Počátek trasy obchvatu je jižně od obce Hazlov a pokračuje západně okolo obce Hazlov pomocí dvou protisměrných oblouků, kde se kříží pomocí průsečné křižovatky se silnicí druhé třídy (II/213), a pokračuje dále na sever levosměrným obloukem, kde se napojuje na stávající silnici první třídy (I/64). V rámci vybudování nového obchvatu je navržena nová průsečná křižovatka se silnicí třetí třídy (III/21315). Pro zachování alternativní cesty v případě mimořádné události na nové trase bude vybudována přeložka stávající silnice I/64 na severním výjezdu z obce Hazlov v návrhové kategorii S9,5/80.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“.

#### **6.3.2. Výškové řešení**

Výškové řešení trasy je navrženo s ohledem na okolní komunikace, železniční trať, vodstvo a zároveň, aby bylo zabezpečeno co možná nejlepší odvodnění.

Podélný sklon nivelety je zde navržen tak, aby v co největší míře respektoval stávající terén, zejména pak křížení s okolními komunikacemi. Výškové řešení je tvořeno výškovým polygonem s celkem sedmi stranami o sklonech +1,4 %, +2,925 %, -5,195 %, +0,861 %, +3,814 %, +5,831 % a +2,796 %. Délky stran polygonu jsou od cca 70 m do 264 m. Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky o poloměrech oskulační kružnice 25 000 m, 7 500 m, 7 000 m, 6 500 m a 6 000 m.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“.

### **6.4. Varianta 4**

Varianta 4 sestává z hlavní trasy celkové délky 2,59398 km, přeložky silnice II/213 v celkové délce 0,58964 km, jedné okružní křižovatky se silnicí II/213, jedné nové průsečné křižovatky a z přeložky stávajícího úseku I/64 severně od obce Hazlov v celkové délce 0,58120 km. Dále je zde navržen jeden mostní objekt a dva trubní propustky pro převedení vody pod zemním tělesem.

#### **6.4.1. Směrové řešení**

Směrově je trasa tvořena přímými úseky s vloženými 2 kružnicovými obluky se symetrickými přechodnicemi. Poloměr směrových oblouků je 705 m a 1160 m.

Trasa jako jediná začíná v obci Hazlov, konkrétně v jihozápadní části v místě křížení silnic I/64 a II/213, poté pokračuje západním směrem a dále pomocí protisměrných oblouků severně, kde se napojuje na stávající silnici první třídy (I/64). V rámci vybudování nového



obchvatu je navržena nová průsečná křižovatka se silnicí třetí třídy (III/21315). Pro zachování alternativní cesty v případě mimořádné události na nové trase bude vybudována přeložka stávající silnice I/64 na severním výjezdu z obce Hazlov v návrhové kategorii S9,5/80. Protože část obchvatu zasahuje do území obce, bude v tomto úseku snížena rychlost na 50 km/h a 70km/h.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“

#### **6.4.2. Výškové řešení**

Výškové řešení trasy je navrženo s ohledem na okolní komunikace, železniční trať, vodstvo a zároveň, aby bylo zabezpečeno co možná nejlepší odvodnění.

Podélný sklon nivelety je zde navržen tak, aby v co největší míře respektoval stávající terén, zejména pak křížení s okolními komunikacemi. Výškové řešení je tvořeno výškovým polygonem s celkem čtyřmi stranami o sklonech +0,72 %, +3,181 %, +6,00 % a +2,599 %. Délky stran polygonu jsou od cca 73 m do 254 m. Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky o poloměrech oskulační kružnice 18 000 m, 6 000 m a 5 500 m.

Podrobné výpočty viz. příloha „C.1. Výpočty“

### **7. Multikriteriální zhodnocení variant**

Multikriteriální zhodnocení je vypracováno v příloze „C.2. Multikriteriální zhodnocení“.

Jako nejlepší varianta byla vyhodnocena varianta 3. Jedná se o variantu, která je nejvýhodnější z hlediska zájmů uživatelů a zájmů celospolečenských, dále má také nejmenší vliv na životní prostředí a okolí stavby.

### **8. Výsledná varianta**

Výsledná varianta sestává z hlavní trasy celkové délky 5,35000 km, přivaděče celkové délky 0,66362 km, ze dvou nových průsečných křižovatek a z přeložky stávajícího úseku I/64 severně od obce Hazlov v celkové délce 0,58120 km. Dále jsou zde navrženy dva mostní objekty a čtyři trubní propustky pro převedení vody pod zemním tělesem.

Počátek trasy (začátek úpravy) obchvatu je vymezen odpojením ze stávající silnice první třídy I/64 vedoucí z Františkových lázní do obce Hazlov. Konec obchvatu je plynule napojen na silnici první třídy I/64 severně od obce Hazlov. Obchvat prochází západně od obce Hazlov.

Hlavní trasa obchvatu je navržena v kategorii S 11,5/80 (o celkové šířce vozovky 11,5 m a návrhové rychlosti 80 km/hod).

Přivaděč z obce Hazlov je navržen v kategorii S 9,5/80 (o celkové šířce vozovky 9,5 m a návrhové rychlosti 80 km/hod).

Úsek stávající silnice I/64 v souběhu s nově navrženým obchvatem (severně za obcí Hazlov) bude se změněným označením plnit svoji funkci pro místní dopravu (přístupy na přilehlé zemědělské pozemky) a také bude sloužit jako alternativní trasa v případě mimořádné události na novém obchvatu.

### 8.1. Směrové řešení

Směrově je trasa tvořena přímými úseky s 3 vloženými kružnicovými oblouky se symetrickými přechodnicemi. Poloměr směrových oblouků je 1200 m, 1050 m a 1200 m. Poloměr směrových oblouků je navržen, aby byl větší než minimální poloměr směrového oblouku nevyžadující dostředný sklon pro návrhovou rychlost 80 km/h.

Počátek trasy obchvatu je jižně od obce Hazlov a pokračuje západně okolo obce Hazlov pomocí dvou protisměrných oblouků, kde se kříží pomocí průsečné křižovatky se silnicí druhé třídy (II/213), a pokračuje dále na sever levosměrným obloukem, kde se napojuje na stávající silnici první třídy (I/64). V rámci vybudování nového obchvatu je navržena nová průsečná křižovatka se silnicí třetí třídy (III/21315).

Staničení v km:

ZÚ=	0,00000		
TP1=	0,01000	TP2=	1,85835
		TP3=	4,05330
PK1=	0,19000	PK2=	2,01835
		PK3=	4,17330
KP1=	0,57574	KP2=	3,74245
		KP3=	5,22595
PT1=	0,75574	PT2=	3,90245
		PT3=	5,34595
		KÚ=	5,35000

### 8.2. Výškové řešení

Výškové vedení je navrženo zejména s ohledem na terénní podmínky a vodoteče, zástavbu, přírodní podmínky, geologické poměry, atd.

Podélný sklon nivelety je zde navržen tak, aby v co největší míře respektoval stávající terén, zejména pak křížení s okolními komunikacemi. Výškové řešení je tvořeno výškovým polygonem s celkem sedmi stranami o sklonech +1,4 %, +2,925 %, -5,195 %, +0,861 %, +3,814 %, +5,831 % a +2,796 %. Délky stran polygonu jsou od cca 70 m do 264 m. Lomy sklonů nivelety jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky o poloměrech oskulační kružnice 25 000 m, 7 500 m, 7 000 m, 6 500 m a 6 000 m.

### 8.3. Zemní těleso

Sklony svahu zemního tělesa jsou navrženy dle ČSN 736133 a jsou uvažovány:

- Násyp
  - do 3 m je sklon 1:2,5
  - od 3 do 6 m je sklon 1:1,5
  - od 3 do 6 m je sklon 1:1,75 a od 6 do 10 m je sklon 1:1,5
- Výkop
  - do hloubky 3 m je sklon 1:2,0
  - od 3 do 6 m je sklon 1:1,75
- Svahy příkopů :
  - u paty násypů se sklony nejvíce 1:2,5
  - u paty zářezů a podél koruny silnice se sklonem přilehlého svahu nejvíce 1:2,5 a protilehlého svahu zpravidla shodně se sklonem svahu zářezu, nejvýše však ve sklonu 1:1,75.

Příčný sklon zemní pláně je 3 % po celé délce trasy a zajišťuje její odvodnění.

Zemní práce na trase obchvatu tvoří významný podíl z prací i nákladů na celou stavbu.

#### 8.4. Konstrukce vozovky

Konstrukce vozovky na nově budovaném obchvatu je vybrána z katalogu TP170, a to konstrukce D0-N-1-II-PIII

D0-N-1-II-PIII			
Asfaltový koberec mastixový	SMA 11S	40 mm	ČSN EN 13108-5
Asfaltový beton pro ložní vrstvu	ACL 16S	70 mm	ČSN EN 13108-1
Asfaltový beton pro podkladní vrstvu	ACP 22S	90 mm	ČSN EN 13108-1
Mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm	ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	250 mm	ČSN 73 6126-1
		650 mm	

Návrh konstrukce vozovky je v příloze „C.1. Výpočty“.

#### 8.5. Odvodnění

Odvodnění vozovky je zajištěno příčnými a podélnými sklony vozovky. Odvodnění hlavní trasy je navrženo tak, aby veškerá voda z povrchu vozovky byla svedena do podélných trojúhelníkových příkopů.

Propustky jsou navrženy v místech, kde je potřeba převedení vody pod zemních tělesem komunikace. V hlavní trase jsou navrženy čtyři trubní propustky s průměrem DN 1,2 m a s délkou 15,00 – 28,00 m.

Staničení a délka propustků:

1. km 1,16323 ; dl. 26 m
2. km 3,40450 ; dl. 26,5 m
3. km 4,03437 ; dl. 15,0 m
4. km 4,87942 ; dl. 28,0 m

#### 8.6. Klopení

Na hlavní trase jsou navrženy směrové oblouky s poloměrem větším než minimální poloměr směrového oblouku nevyžadující dostředný sklon. Dle ČSN 73 6101 pro návrhovou rychlost 80 km/h je minimální poloměr nevyžadující dostředný sklon 920 m, tudíž se klopení neprovádí.

#### 8.7. Svodidla

Na trase jsou umístěna jednostranná svodidla na mostech, propustcích a na násypech podle ČSN 73 6101. Úroveň zadržení min. N2 dle TP 114, délka náběhu je 10 m.

Celková délka svodidel je 2113 m.

#### 8.8. Mosty

V prostoru stavby jsou navrženy dva mostní objekty na hlavní trase. Jedná se o následující stavební objekty:

- Most přes Slatinný potok v délce 185 m (km 1,912955– 2,097955)
- Most přes Slatinný potok v délce 10 m (km 3,24841 – 3,25841)

V prostoru stavby je navrženo jedno mimoúrovňové křížení. Jedná se o podjezd pod železnici v km 4,19024 s min. podjezdnou výškou 4,80 m.

## **8.9. Křižovatky**

V rámci silničního obchvatu jsou navrženy 4 úrovňové křižovatky, tři jsou součástí hlavní trasy a jedna se nachází na přeložce původní silnice I/64.

První je situována do km 1,28058 jihozápadně od Hazlova. Jedná se o stykovou křižovatku nového obchvatu a nově vybudovaného přivaděče. Tyto silnice budou v rámci stavby upraveny v délkách potřebných pro realizaci křižovatky.

Druhá je umístěna v km 2,95745. Jedná se o úrovňovou průsečnou křižovatku nového obchvatu se stávající silnicí II/213. Tyto silnice budou v rámci stavby upraveny v délkách potřebných pro realizaci křižovatky.

Třetí je umístěna v km 5,03125. Jedná se o úrovňovou průsečnou křižovatku nového obchvatu se stávající silnicí III/21315. Tyto silnice budou v rámci stavby upraveny v délkách potřebných pro realizaci křižovatky.

Čtvrtá je umístěna na konci přeložky stávající silnice I/64. Jedná se o stykovou křižovatku nové přeložky silnice I/64 se stávající silnicí III/21315. Tyto silnice budou v rámci stavby upraveny v délkách potřebných pro realizaci křižovatky.

Křižovatky nejsou v této studii podrobně řešeny.

Návrh křižovatky silnice I/64 a silnice II/213 je v příloze „C.1. Výpočty“.

## **9. Závěr**

Po zhodnocení multikriteriální analýzou byla jako výsledná varianta zvolena varianta 3. Ta byla dále rozpracována podrobněji dle norem a technických předpisů České republiky.

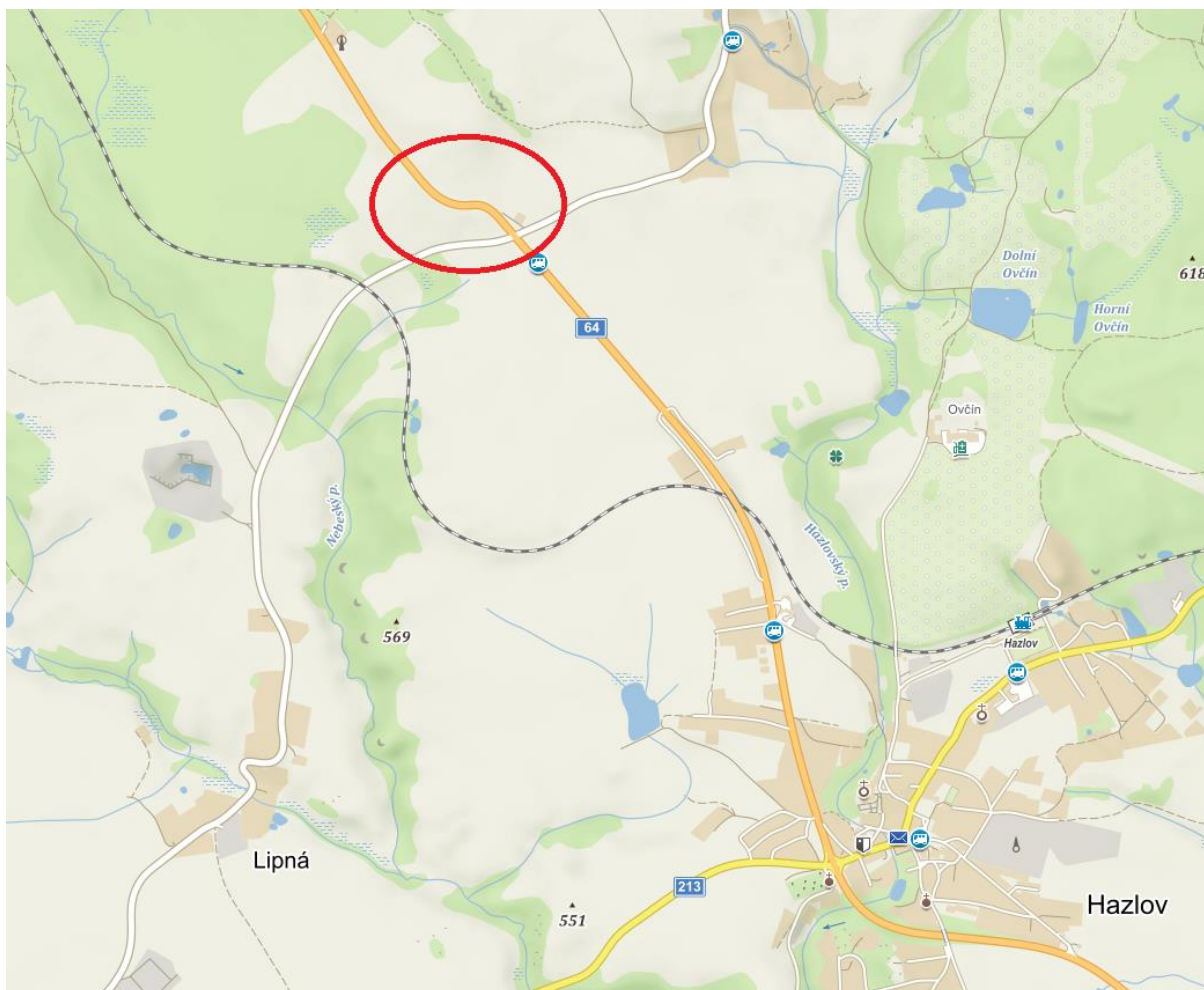
V této dokumentaci jsou uvedena doporučení a požadavky na vedení trasy a celkové řešení ve vztahu k životnímu prostředí.

Navržená silnice splňuje požadavky kladené na směrové a výškové vedení trasy komunikace této kategorie a důležitosti. Neprodlužuje podstatně dosavadní délku trasy a dává předpoklady pro rychlou, bezpečnou a plynulou jízdu v tomto úseku. Při návrhu je dosaženo normových parametrů pro návrhovou rychlost podle ČSN 73 6101.

Trasa obchvatu bude mít vliv na životní prostředí. Nicméně v porovnání se současným stavem, zejména co se týče hlukové a imisní zátěže obyvatelstva podél stávající komunikace I/64, je její negativní dopad menší.

Navržené vedení trasy přináší dílčí negativa zejména v oblasti fauny a flory a vlivu na krajinný ráz.

Nové vedení trasy také řeší problém tzv. „Hazlovského esíčka“, které je místem častých dopravních nehod kvůli malým poloměřům směrových oblouků a velkému podélnému sklonu.



Obrázek 3 – „Házlovské esíčko“, místo častých dopravních nehod

V Praze 28.11.2019

Michael Pilař

## 10. Seznam literatury a podkladů

- [1] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- [2] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- [3] ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací
- [4] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [5] TP 114 Svodidla na pozemních komunikacích
- [6] TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- [7] TP 188 Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací
- [8] TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích
- [9] TP 203 Ocelová svodidla (svodnicového typu)
- [10] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy
- [11] *Online mapy* [online], [cit. 2019-11-28]. Dostupné z:  
<https://www.google.com/maps>
- [12] *Geologické a geovědní mapy* [online], [cit. 2019-11-28]. Dostupné z:  
<http://www.geology.cz/extranet/mapy>
- [13] *Celostátní sčítání dopravy 2016* [online], [cit. 2019-11-28]. Dostupné z:  
<http://scitani2016.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>

## **11. Seznam použitého software**

- AutoCad Civil 3D 2017
- AutoCad 2019
- Microsoft Word
- Microsoft Excel